

---

1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001326917

WPI Acc No: 1975-M0845W/197545

Quick acting air vent device - for pump in central heating  
installation, has low inertia spring adjusted float valve

Patent Assignee: VAILLANT KG JOH (VAIL )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2420044	A	19751030				197545 B
DE 2420044	B	19770818				197734

Priority Applications (No Type Date): DE 2420044 A 19740423

Abstract (Basic): DE 2420044 B

The pump for the heating installation is provided with an air separating chamber on top of which the air vent arrangement is mounted, and consists of a cylindrical housing which contains a ball float. The float is pressed down by a spring loaded lever against two strips which keep the ball clear from the water inlet opening. A small plate valve is mounted on the spring loaded lever. When the lever is pressed up by the ball float, the valve plate engages with a valve seat machined in the end of a tubular part mounted in the top of the air vent. When air escapes from the pump housing into the air vent, the water level in the air vent sinks, the float drops and the valve opens, assisted by the spring. While the air escapes, the water level rises again so that the float closes the valve.

DE 2420044 A

The pump for the heating installation is provided with an air separating chamber on top of which the air vent arrangement is mounted, and consists of a cylindrical housing which contains a ball float. The float is pressed down by a spring loaded lever against two strips which keep the ball clear from the water inlet opening. A small plate valve is mounted on the spring loaded lever. When the lever is pressed up by the ball float, the valve plate engages with a valve seat machined in the end of a tubular part mounted in the top of the air vent. When air escapes from the pump housing into the air vent, the water level in the air vent sinks, the float drops and the valve opens, assisted by the spring. While the air escapes, the water level rises again so that the float closes the valve.

Title Terms: QUICK; ACT; AIR; VENT; DEVICE; PUMP; CENTRAL; HEAT;  
INSTALLATION; LOW; INERTIA; SPRING; ADJUST; FLOAT; VALVE

Derwent Class: Q56; Q66

International Patent Class (Additional): F04D-009/00; F16K-024/04

File Segment: EngPI

---

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2006 Thomson Derwent. All rights reserved.

---

© 2006 Dialog, a Thomson business

⑤①

Int. Cl. 2:

F 16 K 24-04

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

F 04 D 9-00

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 20 044 A1

①①

# Offenlegungsschrift 24 20 044

②①

Aktenzeichen: P 24 20 044.0-12

②②

Anmeldetag: 23. 4. 74

④③

Offenlegungstag: 30. 10. 75

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤④

Bezeichnung: Schnellentlüfter

⑦①

Anmelder: Joh. Vaillant KG, 5630 Remscheid

⑦②

Erfinder: Richter, Wolfgang, Ing. (grad.), Meier, Hans; Haas, Herbert;  
5630 Remscheid

⑤⑥

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 21 20 346

DT-GM 72 24 858

DT-GM 16 36 101

US 20 55 356

DT 24 20 044 A1

### Schnellentlüfter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schnellentlüfter gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bekannte Schnellentlüfter dieser Art weisen eine Feder auf, die den Übertragungshebel zwischen Ventil und Schwimmer im Schließsinne des Ventils vorspannt. Bei dieser Konstruktionsweise muß der Schwimmer das eigentliche Entlüftungsventil durch sein Eigengewicht aufziehen, wenn der Flüssigkeitsstand im Schwimmergehäuse absinkt, falls sich im Gehäuse Gas ansammelt. Der Schwimmer muß hierbei eine Bewegung gegen das in das Schwimmergehäuse einströmende Gas durchführen, was zu einer relativ großen Ansprechträgheit eines solchen Schnellentlüfters führt. Diese Ansprechträgheit ist auch gegeben, wenn man von einem geschlossenen Schnellentlüfterventil ausgeht, das heißt, der Flüssigkeitsstand im Gehäuse des

509844/0646

Schnellentlüfters hoch ist, da zunächst die Federkraft vom Schnellentlüfter überwunden werden muß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Öffnungsgrad des Ventils des Schnellentlüfters zu optimieren. Weiterhin besteht die Forderung, die Feder gegen den Schwimmer arbeiten zu lassen. Schließlich bezweckt die Erfindung einen Schnellentlüfter zu schaffen, dessen Ventil selbstreinigend ist, damit die Ventildichtigkeit nicht durch Schmutz beeinträchtigt wird. Schließlich soll mit wachsendem abzulassendem Luftstrom auch die Öffnungsweite des Ventils größer werden und es wird angestrebt, die Ansprechträgheit bekannter Systeme erheblich zu verringern. Es ist weiterhin Aufgabepunkt der Erfindung, das Ventil zu reinigen, beispielsweise bei Kalkabsonderungen oder ähnlichen Ablagerungen, ohne den Schnellentlüfter entleeren oder abbauen zu müssen. Schließlich soll es möglich sein, den gesamten Schnellentlüfter abzubauen, auszuwechseln, zu reparieren oder zu reinigen, ohne ihn entfernen zu müssen und ohne vor allen Dingen das System zu entleeren. Hierbei soll, wenn weiterhin keine weiteren gesondert zu betätigenden Ventile, wie beispielsweise in die Leitung einzubauende Hahnkücken, Verwendung finden.

Diese Aufgaben werden bei einem Schnellentlüfter der eingangs näher bezeichneten Art erfindungsgemäß durch eine den Hebel im Öffnungssinne des Ventils belastende Feder gelöst.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Ventil aus einem rohrförmigen Körper als Ventilsitz besteht, der drehbar im Ge-

50984-470646

häuse gelagert ist, und der den Ventilsitz stirnseitig exzentrisch aufweist.

Es ist besonders zweckmäßig, wenn der Schwimmer von einem vom Hebel beaufschlagten Lagerstück gegen den Wassereinlaßstutzen gedrückt ist, der Hohlzylinder ausgebildet ist, und der eine mit dem Zylinderinnenraum korrespondierende Radialbohrung an dem dem Gehäuse zugewandten Ende aufweist.

Es hat sich gezeigt, daß durch diese Merkmale der Erfindung eine vollständige und einfache Lösung der Aufgabenstellung möglich ist. Insbesondere hat es sich gezeigt, daß ein so aufgebautes Ventil bei mittlerem Flüssigkeitsstand im Gehäuse, im sogenannten Regelbereich, zum Schwingen neigt, wobei der Ventilkörper mit einer bestimmten Frequenz gegen den Ventilsitz schlägt. Hieraus resultiert ein Selbstreinigungseffekt ohne weiteres Zutun.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung und vorteilhafte Weiterbildungen sind aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Fig. 1 bis 5 der Zeichnungen ersichtlich. Es zeigen

- Fig. 1        einen Teilschnitt durch eine Pumpe mit aufgesetztem Schnellentlüfter,
- Fig. 2        einen Querschnitt durch den Schnellentlüfter,
- Fig. 3        eine Einzelheit des Übertragungsgliedes,
- Fig. 4        einen Querschnitt durch das Ventil des Entlüfters und
- Fig. 5        eine Variante des Schnellentlüfters im Querschnitt.

In allen fünf Figuren bedeuten gleiche Bezugszeichen jeweils die gleichen Einzelheiten.

Eine Zentralheizungs-Wasserpumpe 1 weist einen Wassereinlaßstutzen 2 und einen Wasserauslaßstutzen 3 auf, die durch einen Pumpenradraum 4 miteinander verbunden sind. Dem Wassereinlaßstutzen 2 ist ein Pumpeneinlaßraum 5 nachgeschaltet, von dem ein Trennflügel 6 einen Luftabscheideraum 7 abtrennt. Von der höchsten Stelle 8 des Luftabscheideraums führt eine Bohrung 9, in die ein drehbares Hahnküken 10 eingesetzt ist, zu einem Gewindeanschluß 11. In den Gewindeanschluß 11 ist ein Stutzen 12 eines Schnellentlüfters 13 eingeschraubt. Der Schnellentlüfter 13 weist an seinem Oberteil 14 einen Luftauslaß 15 auf. Wie in der Fig. 2 dargestellt, weist der Schnellentlüfter ein Gehäuse 16 auf, das aus Kunststoff oder Metall sein kann. Das Gehäuse weist in seinem Boden 17 ein Gewindeloch 18 auf, in das der Stutzen 12 eingeschraubt ist, der an seinem unteren Teil ein Gewinde 19 trägt. Der Stutzen weist die Form eines Zylinders mit einem Hohlraum 20 auf. Am oberen Ende 21 weist der Stutzen zwei um  $180^{\circ}$  voneinander entfernt liegende Vorsprünge 22 auf.

Im Innenraum 23 des Gehäuses 16 ist ein Schwimmer 24 gelagert, der von einem Lagerstück 25 gegen die Vorsprünge 22 gedrückt ist. Das Lagerstück ist mit einer Stange 26 verbunden, die in einer Buchse 27 geführt ist. Die Buchse 27 ist an einem Stegkreuz 28 angeschweißt, das über einen Sprengring 29 in einer Ausnehmung 30 im Gehäuse 16 befestigt ist. Statt eines Stegkreuzes könnte auch ein Sieb Verwendung finden.

Die Stange 26 korrespondiert mit einem Blechhebel 31, der eine ballige Ausnehmung 32 aufweist. Der Hebel ist um einen als Splint ausgebildeten Bolzen 33 drehbeweglich gelagert, er weist ein Loch 34 auf, in das ein Plättchen 35 aus weiche-  
elastischem Kunststoff eingedrückt ist. Der Hebel 31 steht unter der Wirkung einer haarnadelartigen Feder 36, die das Bestreben hat, den Hebel nach unten zu drücken. Der in der Fig. 2 nicht sichtbare Teil des Hebels legt sich gegen ein Lagerstück 37, das an dem Oberteil 14 befestigt ist. Der Hebel 31 hat im Querschnitt die Form eines L, wobei der eine Schenkel des L unterbrochen ist.

Das Oberteil 14 ist mit dem Gehäuse 16 über eine Gewindever-  
bindung 38 flüssigkeitsdicht verbunden.

Im Oberteil 14 ist eine Bohrung 39 vorgesehen, die von einem Stutzen 40 verlängert wird. In der Bohrung 39 ist ein rohrförmiger Körper 41 über eine Dichtung 42 gelagert, der an seinem unteren Ende einen Ventilsitz 43 aufweist. Dieser Ventilsitz 43 korrespondiert mit einer Oberfläche 44 des Plättchens 35. Eine Bohrung 45 des Ventilsitzes 43 führt am Oberteil 15 ins Freie. Der rohrförmige Körper 41 ist über eine Sprengfeder 46 im Oberteil 14 drehbeweglich, aber axial unverschieblich gelagert.

Aus der Einzelheit der Fig. 3 ist ersichtlich, daß der eine Schenkel 47 des einarmigen Hebels 31 eine Ausnehmung 48 aufweist, während der andere Schenkel 49 durchgehend ist. Zwischen dem Schenkel 47 und dem Plättchen 35 verbleibt ein klei-

ner Zwischenraum, in dem die Feder 36 mit ihrem Arm 50 gelagert ist. Somit ist es dem Federarm unmöglich, eine andere Stellung einzunehmen. Der andere Hebelarm 51 legt sich an das Lagerstück 37 bzw. dessen Schenkel 52 an. Der Schenkel 52 ist am unteren Ende als Lappen 53 umgebogen, so daß sich auch hier ein Anschlag für den Federarm 50 bei maximaler Auslenkung bildet. Selbst wenn der Hebelarm 51 am Lappen 53 anliegt und der Federarm am Lappen 52, ist die Haarnadelfeder noch immer auf einen bestimmten Wert vorgespannt.

Bei der Variante des rohrförmigen Körpers 41 gemäß Fig. 4 ist der Ventil Sitz 43 exzentrisch zur Mittelachse 54 des Zylinderkörpers 41 angeordnet. Der Hohlzylinderkörper 41 weist eine abgesetzte Schlüsselfläche 55 auf, mit der er von außen durch Ansetzen eines Schlüssels gedreht werden kann.

Bei der Variante der Erfindung gemäß Fig. 5 ist der Stutzen 12 direkt am Boden 17 des Gehäuses 16 angeformt, und weist eine untere Stirnfläche 56 auf. In einer Innenausnehmung 57 des Stutzens 12 ist ein Wassereinlaßstutzen 58 axial verschieblich gelagert, der an seinem unteren Ende das Gewinde 19 trägt, mit dem der Schnellentlüfter 13 mit dem Leistungssystem verbunden ist.

Der Wassereinlaßstutzen weist einen Ansatz 59 auf, der sich gegen die Stirnfläche 56 anlegt. Weiterhin weist der Wassereinlaßstutzen eine sich axial erstreckende längliche Ausnehmung 60 auf, in die eine Stellschraube 61 eingreift, die über ein

509847/0646



Gewinde 62 im Stutzen 12 gelagert ist. Am Oberteil 62 weist der Wassereinlaßstutzen 58 eine Radialquerbohrung 63 auf, so daß der Innenraum 64 des Wassereinlaßstutzens mit dem Innenraum 23 des Gehäuses 16 verbunden ist. Beiderseits der Radialbohrung sind Dichtungen 64 und 65 vorgesehen, wobei der Abstand dieser Radialdichtungen kleiner gehalten ist als die Länge der Ausnehmung 60. Es wäre übrigens möglich, die Ausnehmung 60 in Gewindeform um den Umfang des Wassereinlaßstutzens 58 mit einer Steigung herumzuziehen. Es ist weiterhin möglich, den rohrförmigen Körper 41 gemäß Fig. 4 mit einer Marke zu versehen, und eine entsprechende Marke am Stutzen 40 anzuordnen.

Der eben beschriebene Schnellentlüfter hat folgende Funktion: Es wird hierbei davon ausgegangen, daß die Pumpe 1 gemäß Fig.1 eine Umwälzpumpe einer Zentralheizungsanlage darstellt, die gerade stillsteht. Im Laufe der Umwälzung wird sich im Raum 5 Luft ansammeln, die durch die Bohrung 9 nach oben in das Gehäuse 16 des Schnellentlüfters steigt. Als Folge davon sinkt im Innenraum 23 des Schnellentlüfters der Wasserstand, so daß der Schwimmer 24 keine Auftriebskraft mehr erzeugt. Durch das Eigengewicht und unter der Wirkung der Feder 36 wird der Hebel 31 nach unten gedrückt, so daß der Schnellentlüfter die in der Fig. 2 dargestellte Lage einnimmt. Als Folge davon wird das Ventil 44, 43 maximal geöffnet. Durch dieses freie Ventil entweicht nun die im Oberteil der Pumpe bzw. im Innenraum des Gehäuses angesammelte Luft. Mit der entweichenden Luft steigt der Wasserstand, bis die

Auftriebskraft des Schwimmers 24 ins Gleichgewicht mit der Federkraft kommt, so daß der Schwimmer hochsteigt und den Hebel 31 nach oben mitnimmt. Als Folge davon wird das Ventil 43,44 geschlossen. Steigen nun weitere Luft- oder Gas-mengen nach oben, so wird der Schwimmer wieder absinken, woraus ein Öffnen des Ventils resultiert. Im Ergebnis ergibt sich eine Flatterbewegung des Hebels 31 und ein laufendes Öffnen und Schließen des Ventils. Als Folge davon wird der Ventilsitz 43 durch die andauernde Reib/Drückbewegung der Oberfläche 44 des Plättchens 34 von Ablagerungen sauber gehalten.

Sollten sich jedoch wider Erwarten am Ventil 43,44 Ablagerungen ergeben, so kann man mit einem Schlüssel den Ventilkörper 41 gemäß Fig. 4 drehen, so daß der Ventilsitz 43 auf der Oberfläche 44 des Plättchens eine Drehbewegung um die Achse 54 ausführt. Dabei werden die Ablagerungen fortgerieben. Durch die nicht dargestellten, aber erwähnten Marken wird sichergestellt, daß anschließend der Ventilkörper wieder die Gleichstellung zum Ventilsitz einnimmt.

Sollte aus besonderen Gründen ein Auswechseln des Schwimmers oder eines anderen Elementes notwendig werden, so kann gemäß Fig. 5 das Gehäuse 16 des Schnellentlüfters nach oben gezogen werden, so daß die Dichtung 64 den Innenraum 23 des Schnellentlüfters relativ zu der Öffnung 64 abschließt. Da nun das System gegenüber dem Schnellentlüfter abgesperrt ist, können alle Teile ausgewechselt bzw. repariert werden. Dieser Zustand kann durch Feststellen der Schraube 61 arretiert

werden. Nach beendeter Reparatur wird das Gehäuse 16 des Schnellentlüfters nach unten in die in der Fig. 5 dargestellte Lage gedrückt, so daß der Innenraum 23 über die Bohrungen 63 und 66 mit der Heizungsanlage in Verbindung steht. Dies ist die Betriebsstellung des Schnellentlüfters. Diese Lage kann durch Wiederanziehen der Schraube 61 dauernd aufrechterhalten werden.

Die Flatterbewegung des Ventils 35,43 kann durch eine magnetische Anziehung des Plättchens vom Ventilsitz verstärkt werden, indem der Ventilsitz und/oder das Plättchen aus hart- oder weichmagnetischem Werkstoff bestehen. Hierbei können Hartmagnetteile in den elastischen Plättchenkörper eingelagert sein.

\* Patentansprüche:

Patentansprüche

1. Schnellentlüfter für eine mit einer Flüssigkeit betriebene Anlage mit einer Wärmequelle, einer Pumpe sowie einem Leitungssystem, der ein Gehäuse, ein Flüssigkeits-einlaß, ein Schwimmer, ein Ventil sowie ein Übertragungs-glied zwischen Schwimmer und Ventil aufweist,  
g e k e n n z e i c h n e t  
durch eine den Hebel (31) im Öffnungssinne des Ventils (43,44) belastende Feder (36).
2. Schnellentlüfter insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (43,44) aus einem rohrförmigen Körper (41) als Ventilsitz (43) besteht, der drehbar im Gehäuse (14) gelagert ist und der den Ventilsitz (43) stirnseitig exzentrisch aufweist.
3. Schnellentlüfter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (35) des Ventils (43,44) aus einem am Hebel (31) angebrachten Plättchen (35) besteht, das Sicherungselement für die Feder (36) zusammen mit einem Lappen (47) des Hebels (31) ist.
4. Schnellentlüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Körper (41)

und der Stutzen (40) mit einer Stellmarke versehen ist.

5. Schnellentlüfter insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer (24) von einem vom Hebel (31) beaufschlagten Lagerstück (25) gegen einen Wassereinlaßstutzen (22,12,58,62) gedrückt ist, der als Hohlzylinder ausgebildet ist und der eine mit dem Zylinderinnenraum (23) korrespondierende Radialbohrung (63) an dem dem Gehäuse (16) zugewandten Ende (62) aufweist.
6. Schnellentlüfter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Zylindermantel des Stutzens (58) eine Ausnehmung (60) vorgesehen ist, in die eine gehäusefeste Stellschraube (61) eingreift.
7. Schnellentlüfter nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch zwei im Abstand voneinander im Zylindermantel des Stutzens (58) vorgesehene Radialdichtungen (64,65) die die Axialbohrung (63) einschließen und deren Abstand kleiner ist als die Länge der Ausnehmung (60).
8. Schnellentlüfter nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (60) in axialer Richtung angeordnet ist.
9. Schnellentlüfter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Plättchen (35) und der Ventilsitz (43)

durch Magnetkraft zueinander vorgespannt sind.

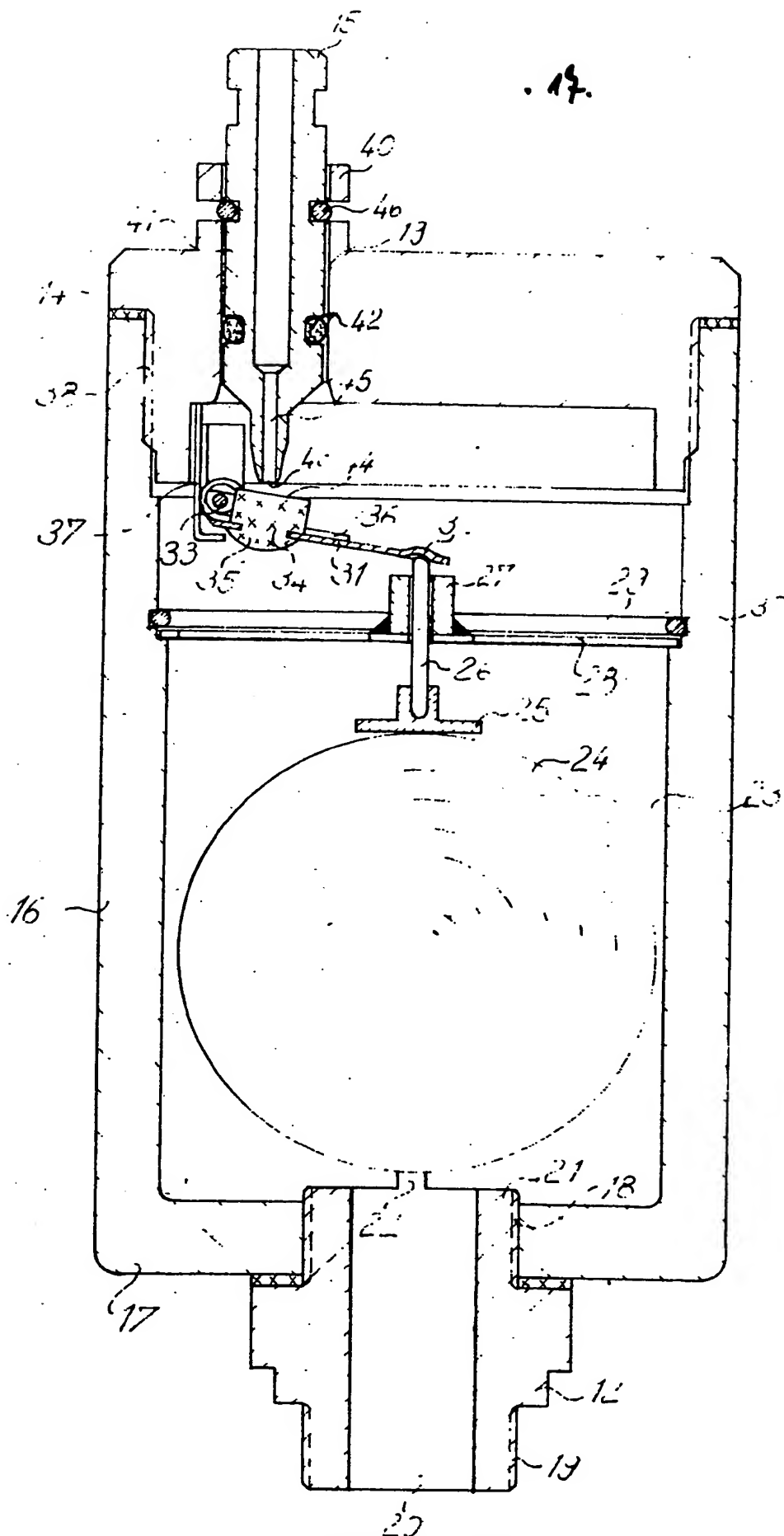
10. Schnellentlüfter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Plättchen (35) und/oder der Ventil-  
sitz (43) aus magnetischem Werkstoff bestehen.

509844/0646

13  
Leerseite







2420044

F16K 24-04 AT:23.04.1974 OT:30.10.1975

Fig. 2

509844/0646

Joh. Vaillant K.G Dt 694/2

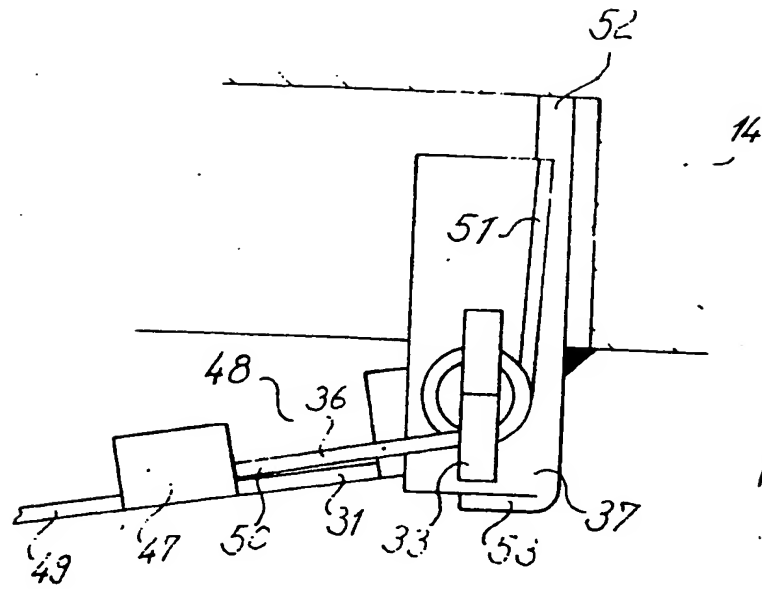


Fig. 3

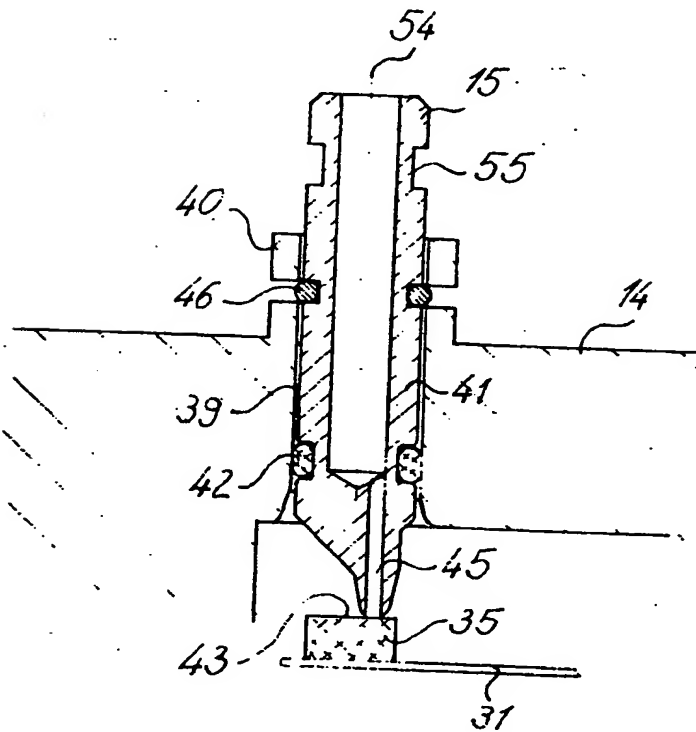


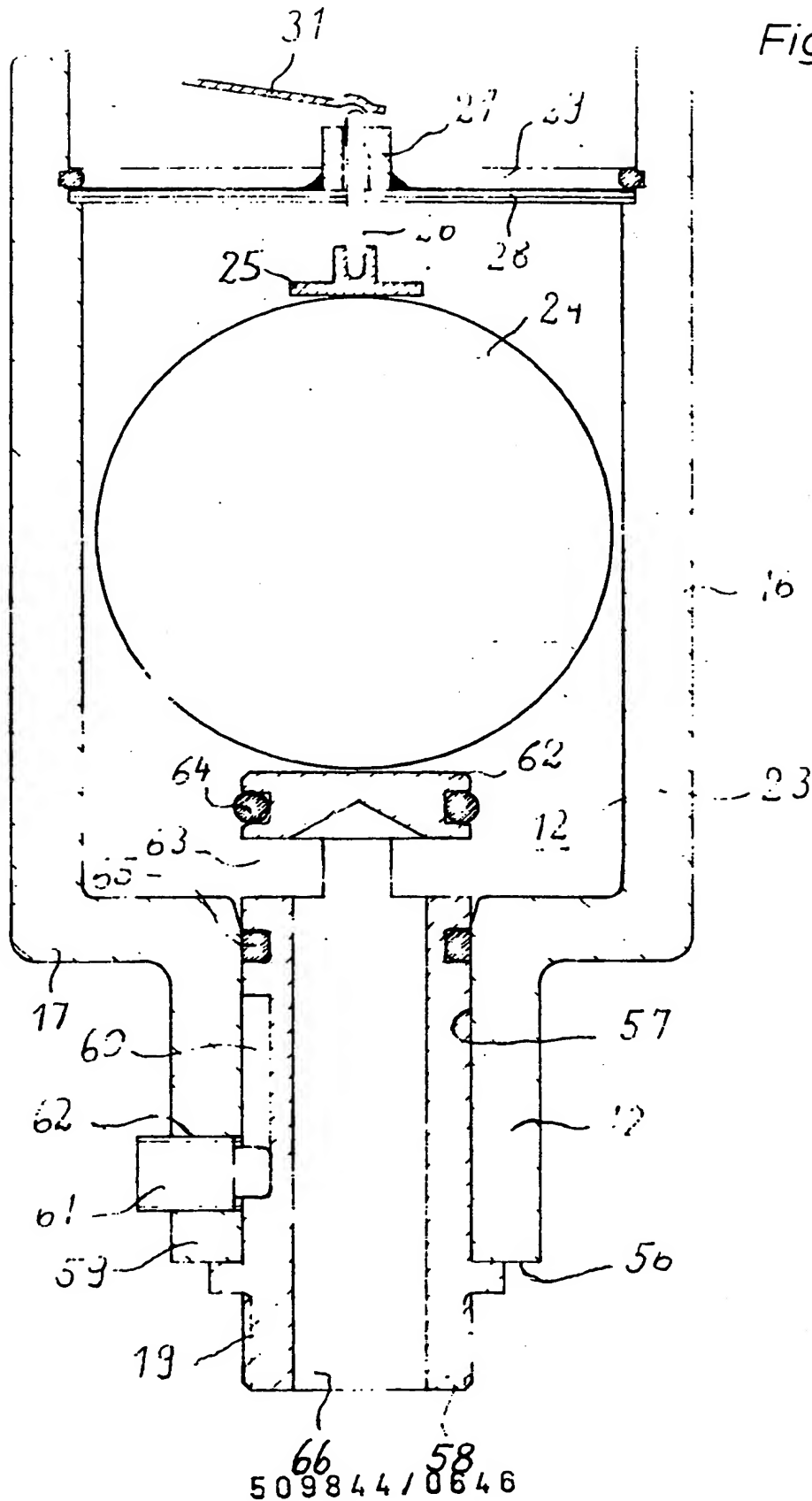
Fig. 4

509844/0646

Joh. Vaillant K.G. Dt 694/3

- 16.

Fig. 5



509844/0646

Joh. Vaillant K.G. Dt 694/4